

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 066 854**  
**A1**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 82104887.3

(51) Int. CL<sup>3</sup>: D 21 H 5/10, D 01 F 2/28

(22) Anmeldetag: 03.08.82

(30) Priorität: 05.06.81 DE 3122470

(71) Anmelder: GAO Gesellschaft für Automation und Organisation mbH, Euckenstrasse 12, D-8000 München 70 (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.12.82  
Patentblatt 82/50(72) Erfinder: Kaule, Wittich, Germeringer Strasse 50, D-8035 Gauting (DE)  
Erfinder: Stenzel, Gerhard, Schiessstättstrasse 6, D-8000 München 2 (DE)  
Erfinder: Schwenk, Gerhard, Edelweisstrasse 20, D-8031 Puchheim (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten: AT CH FR GB IT LI SE

(74) Vertreter: DRes. Kador &amp; Klunker, Corneliusstrasse 15, D-8000 München 5 (DE)

(54) Sicherheitspapier und Verfahren zur Herstellung desselben.

(57) Sicherheitspapier mit eingebetteten schmalbandig lumineszierenden, in Aceton löslichen Fäden oder Fasern aus Celluloseacetat. Das Celluloseacetat ist dazu im gesamten Faservolumen mit Lanthanid-Chelaten in hoher Konzentration durchgefärbt. Zur Herstellung entsprechender Melierfasern bzw. Sicherheitsfäden wird der in Aceton gut lösliche Chelat in acetonischer Lösung mit einer ebenfalls acetonischen Lösung von Celluloseacetat vermischt, diese Mischung anschliessend durch eine Düse in einen beheizten Fällschacht gedrückt und so zu einer dünnen Faser versponnen.

**EP 0 066 854 A1**

1            Sicherheitspapier und Verfahren zur Herstellung  
                 desselben

5   Die Erfindung betrifft ein Sicherheitspapier mit lumines-  
         zierenden Einlagerungen wie Melierfasern oder Sicherheits-  
         fäden.

         Unter Sicherheitspapier werden im folgenden neben Banknoten  
10   und anderen geldwerten Papieren wie Schecks, Scheckkarten,  
         Kreditkarten auch weitere besonders gesicherte Dokumente  
         wie Ausweise und dergl. verstanden. Derartige Papiere, de-  
         ren Handels- oder Nutzungswert den Materialwert bei weitem  
15   übersteigt, müssen durch geeignete Maßnahmen als echt er-  
         kennbar und von Nachahmungen und Fälschungen unterscheid-  
         bar sein.

         Zu den Maßnahmen, die sich zu diesem Zwecke in der Vergan-  
         genheit besonders bewährt haben gehört unter anderem auch  
20   das Einbetten von Sicherheitsfäden sowie von lumineszieren-  
         den Melierfasern in den Papierstoff.

         Der Sicherungswert dieser Echtheitskennzeichen ist darin  
         begründet, daß sie nur während der Papierherstellung in das  
25   gerade entstehende Blatt eingebettet werden können. Zur er-  
         folgreichen Nachahmung ist deshalb neben dem Zugriff auf  
         aufwendige Apparaturen handwerkliches Können und Wissen in  
         einem Maße erforderlich, daß dem Fälscher normalerweise  
         nicht verfügbar ist.

30   Trotzdem ist es möglich und auch seit einigen Jahren mit  
         Erfolg versucht worden, den Sicherungswert der vorstehend  
         genannten Echtheitskennzeichen noch weiter zu erhöhen. Da-  
         zu stattet man diese mit zusätzlichen Eigenschaften aus,  
35   um schon die Nachbildung des Echtheitskennzeichens deutlich  
         zu erschweren. Der Fälscher wird so gezwungen zunächst die  
         Echtheitskennzeichen selbst erfolgreich zu fälschen bzw.  
         nachzuahmen und diese dann in einem zweiten Schritt in das

- 1 Sicherheitspapier einzubetten.

In diesem Zusammenhang sind bereits Sicherheitsfäden mit magnetischen und /oder elektrisch leitenden Beschichtungen

- 5 bekannt geworden. Einbettungen mit solchen Eigenschaften sind aber einerseits vergleichsweise leicht nachzubilden und erfordern andererseits zu ihrer Überprüfung vergleichsweise komplizierte Vorrichtungen.
- 10 Leicht nachzuahmen sind solche Fasern, weil man mit handelsüblichen Emulsionen elektrisch leitende bzw. magnetisierbare Beschichtungen durch Eintauchen der Faser in diese Emulsionen und anschließende Lufttrocknung herstellen kann; für Eindrucksfälschungen genügt in vielen Fällen schon ein
- 15 Bleistiftstrich als Ersatz für eine elektrisch leitende Faser bzw. ein Strich mit einem im Handel erhältlichen Filzschreiber, der magnetisierbare Tinte enthält, für eine magnetisierbare Faser.
- 20 Vergleichsweise aufwendig zu prüfen sind solche Fasern, weil die Detektoren zum Nachweis der elektrischen bzw. der magnetischen Eigenschaften in der Regel sehr nahe und dabei mit definiertem Abstand an die Fasern herangebracht werden müssen; außerdem muß das Echtheitssignal bei diesen Merk-
- 25 malen in jedem Falle durch nachgeschaltete Auswertevorrichtungen in ein visuell erkennbares umgewandelt werden. Bei visuell lumineszierenden Kennzeichen wird diese Auswertung vom Auge des Beobachters erledigt. Deshalb treten die o. g. Nachteile bei der Verwendung lumineszierender Einbettungen
- 30 nicht auf. Zur Verwendung in Sicherheitspapieren kann man lumineszierende Einbettungen vielmehr so ausbilden, daß sie zwar leicht und einfach nachzuweisen sind, die Lumineszenzstoffe selbst dabei aber weder im Handel erhältlich noch ihre Herstellung mit den dem Fälscher verfügbaren Mitteln
- 35 durchführbar ist.

1 In diesem Sinne geeignete Luminophore und ihre Herstellung werden für die Anwendung auch bei Sicherheitspapieren in der CH-PS 516 196 beschrieben.

5 Als Luminophore werden Chelate der Lanthanide verwendet (d. h. die Elemente mit den Ordnungszahlen 58 - 71 im Periodensystem der Elemente).

10 Diese Luminophore zeichnen sich durch eine besonders schmalbandige Emission aus. In der o. g. Patentschrift werden die linienhaft emittierenden Luminophore einer Druckfarbe beigemischt und so auf das Dokument gedruckt. Durch Anwesenheit bzw. Abwesenheit bestimmter Luminophore bzw. ihrer Emissionslinien wird eine kodierte Information aufgezeichnet, welche als Echtheitskennzeichen dienen kann. Die  
15 Emission erfolgt dabei im sichtbaren Bereich des optischen Spektrums; zur Erweiterung des verwendbaren Spektralbereichs werden ferner Emissionslinien im nahen Infrarot herangezogen.

20 Sicherheitspapiere mit fluoreszierenden Fasern und fluoreszierenden Sicherheitsfäden sind aus der GB-PS 417 488 bekannt. Diese Patentschrift lehrt Sicherheitsfäden bzw. Melliervasern mit fluoreszierenden Stoffen zu imprägnieren, welche im Ultravioletten anregbar sind und im Sichtbaren  
25 emittieren. Als entsprechende Luminophore wird u. a. ein Zink-Komplex von 8-Hydroxy-Chinolin genannt; die dort aufgeführten Luminophore haben ein sehr breitbandiges Emissionsspektrum. Sie sind deshalb einerseits einfach nachahmbar und andererseits nicht sicher identifizierbar.  
30

Bei einer Prüfung resultiert daraus ferner der Nachteil, daß man zur sicheren Erkennung der Lumineszenz, welche sich vom Druckbild farblich abheben muß, einen relativ großen  
35 Spektralbereich für dieses Echtheitskennzeichen freizuhalten hat; die zu verwendeten Druckfarben dürfen diesen Spektralbereich deshalb nicht tangieren. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß die genannten Fluoreszenzstoffe

1 leicht erhältlich sind und ihre Verfügbarkeit das Nachbilden  
entsprechender Fasern bzw. Fäden naturgemäß erleichtert.

Durch die US-PS 22 55 696 wird die o. g. Sicherungsmethode  
5 weiter ausgebildet. Der schon erwähnte Zink-Komplex wird da-  
zu in Aceton gelöst und einer acetonischen Lösung von  
Celluloseacetat zugemischt. Aus dieser Lösung wird dann  
eine Celluloseacetatfaser gesponnen, die den Luminophor  
mit einer Konzentration von maximal 0,5 % (Gewicht) ent-  
10 hält. Die so hergestellte Faser fluoresziert nach Anregung  
mit ultraviolettem Licht. Infolge der geringen Konzentra-  
tion des Luminophors in der Faser muß eine visuelle Über-  
prüfung bei abgedunkeltem Raumlicht stattfinden. Darüber-  
hinaus sind auch hier die schon bei der GB-PS 417 488 ge-  
15 nannten Nachteile wirksam.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, lumineszierende Me-  
lierfasern und/oder Sicherheitsfäden für Sicherheitspapiere  
vorzuschlagen, die eindeutig identifizierbar sind und auf-  
20 grund ihrer Technologie schwer herstellbar sind. Die Kon-  
zentration der Luminophore in den Fasern soll daher so hoch  
sein, daß eine visuelle Echtheitsprüfung auch bei Tages-  
lichtbedingungen möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den im Kennzeichen  
25 des Hauptanspruchs genannten Mitteln. Weitere Ausbildungen  
der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Erfindungsgemäß wird Sicherheitspapier mit schmalbandig  
lumineszierenden Melierfasern bzw. Sicherheitsfäden aus  
30 Celluloseacetat ausgestattet; die dabei verwendeten Lumino-  
phore sind Lanthanid-Chelate, der jeweils verwendete Lumi-  
nophor ist gleichmäßig und mit hoher Konzentration im Vo-  
lumen der Celluloseacetatfaser gelöst.

35 In der bevorzugten Ausführung der Verbindung ist die lumi-  
neszierende Faser farblos und ermittelt nach Anregung mit  
UV-Licht intensiv im Roten.

- 1 Zur Herstellung von lumineszierenden Fasern gemäß dieser Erfindung wird Celluloseacetat in Aceton gelöst und mit einer acetonischen Lösung eines Lanthanid-Chelates vermischt. Die verwendeten Lanthanid-Chelate sind in Aceton
- 5 bis zu hohen Konzentrationen löslich; bei Versuchen wurden Löslichkeiten von 68 % (Gewicht) in Aceton erreicht. Die derart hergestellte Mischung der genannten Lösung wird nun in an sich bekannter Weise zu einer Faser versponnen.
- 10 Die Faser nach dieser Erfindung ist vorzugsweise farblos und transparent; sie kann aber in einer dem Fachmann bekannten Weise durch Zusätze auch weiß oder farbig eingestellt werden.
- 15 Zum Einsatz als Melierfaser wird die Faser nun im allgemeinen gekräuselt und auf 3 bis 4 mm Länge geschnitten. Die so erhaltenen Melierfasern können dann ohne weitere Behandlung nach bekannten Verfahren der Pulpe einer Papiermaschine zugefügt werden.
- 20 Für den Einsatz als Sicherheitsfaden wird das Spinngut vorteilhafterweise zu einem Faden verdrillt oder verwoben; es hat sich nämlich als äußerst schwierig erwiesen, mit dem angewendeten Spinnverfahren direkt Fäden von ausreichender
- 25 Dicke zu erzielen.
- Dabei ist es möglich, den Sicherheitsfaden mit einer Information zu versehen, wenn man ihn aus unterschiedlich lumineszierenden Einzelfasern verdrillt bzw. verwebt. An- bzw.
- 30 Abwesenheit bestimmter Luminophore - erkennbar durch An- bzw. Abwesenheit bestimmter Emissionslinien- bzw. Farben - bilden dann die codierte Information; diese kann z. B. den Wert von Banknoten angeben.
- 35 Ein besonders augenfälliger Vorteil dieser erfindungsgemäßen Fasern ist, daß der Luminophoregehalt gegenüber dem Stand der Technik um einen Faktor 20 gesteigert werden konnte. Dementsprechend gesteigert ist auch die Lumines-

6  
1 zenzintensität. Dieser überraschende Effekt wird verursacht durch die außerordentlich große Löslichkeit der Lanthanid-Chelate in Aceton, auf die bereits weiter oben hingewiesen wurde.

5

Wegen der starken Lumineszenzintensität kann man zur Prüfung der Echtheit des erfindungsgemäßen Sicherheitspapiers eine Faser mit Aceton an- oder auflösen; dabei löst sich auch der Luminophor und "blutet" in den Papierstoff aus.

- 10 Unter der UV-Lampe wird deshalb ein entsprechend breiter Fleck erkennbar, der als Echtheitskriterium verwendet werden kann. Weil der Fleck unter Raum- bzw. Tageslicht nicht sichtbar ist, kann ein so geprüftes Sicherheitspapier anschließend wieder in den Umlauf gegeben werden. Eine der-
- 15 artige Echtheitsprüfung läßt sich mit bekannten Melierfasern nicht durchführen. Ein weiterer wichtiger Vorteil resultiert aus der Schmalbandigkeit der Lumineszenzemission erfindungsgemäßer Fasern. So wird z. B. bevorzugt ein Europium- $\beta$ -Diketonchelat mit einer Konzentration von 5 %
- 20 (Gewicht) in einer transparenten Celluloseacetatfaser verwendet. Bei Anregung mit ultravioletem Licht zeigt diese Faser eine sehr intensive Emission im Roten; die entsprechende Emissionslinie hat dabei nur eine spektrale Breite von 5nm. Bei der Gestaltung des Druckbildes muß man deshalb
- 25 nur einen schmalen Spektralbereich für ein sicheres Erkennen des Echtheitskennzeichens freihalten.

Vorteilhaft ist ferner, daß mit dieser Erfindung erstmals eine farblose Faser herstellbar ist, die stark rot lumines-

30 ziert. Melierfasern mit herkömmlicher, breitbandiger Fluoreszenz weisen dagegen stets eine Körperfarbe auf und sind dadurch bereits mit bloßem Auge auszumachen.

Offensichtliche Vorteile ergeben sich auch für die Konstruk-

35 tion von automatisch arbeitenden Vorrichtungen zum Prüfen der Echtheit von erfindungsgemäßigem Sicherheitspapier. Weil man dem Fotodetektor nur Licht aus einem kleinen Spektralbereich zuführen muß und die anderen Bereiche des Spektrums

1 durch geeignete Filter abdeckbar sind, kann das Signal-  
rauschverhältnis sehr günstig gehalten werden; dies gestat-  
tet eine einfache und kostengünstige Konstruktion des Prüf-  
gerätes. Dabei ist das günstige Signalrauschverhältnis ins-  
5 besondere auch durch die gegenüber dem Stand der Technik  
beträchtlich gesteigerte Lumineszenzintensität, d. h. den  
Signalpegel verursacht.

Auch wenn bevorzugte Ausführungen der Erfindung eine sicht-  
10 bare Lumineszenz verwenden, ist deshalb die Erfindung kei-  
neswegs auf Fasern und Fäden mit Lumineszenzemission im  
Sichtbaren beschränkt. Im nachstehenden Beispiel 2 ist ein  
Lanthanid-Chelat beschrieben, der ausschließlich im Infra-  
roten emittiert aber sonst im Hinblick auf die Erfindung  
15 die gleichen Eigenschaften aufweist, wie die im Sichtbaren  
emittierenden Luminophore. Die Anwendung solcher Melier-  
fasern bzw. Sicherheitsfäden ist z. B. vorteilhaft, wenn  
man aus gegebenen Gründen die Echtheitskontrolle nicht von  
jedermann nachvollziehbar gestalten will. In solchen Vor-  
20 richtungen wird das emittierte Licht durch entsprechende  
IR-Fotodetektoren oder auch durch IR-Bildwandler nachge-  
wiesen und ausgewertet. Eine geeignete Prüfvorrichtung zum  
Nachweis lumineszierender Melierfasern ist z. B. in der  
DE-AS 20 37 755 beschrieben; sie muß lediglich durch ent-  
25 sprechende Wahl der Filter und des Fotoempfängers an den  
verwendeten Luminophor angepaßt werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von zwei Beispielen  
näher erläutert:

30

#### Beispiel 1

Herstellung einer farblosen Melierfaser, die im Sichtbaren  
bei 610 nm luminesziert.

35 1 Mol Europiumchlorid ( $\text{EuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) wird in Methanol gelöst  
und mit einer methanolischen Lösung von 4 Mol 1-Phenyl-  
1,3-butandion vermischt. Dazu gibt man unter Rühren eine  
Lösung von 4,2 Mol Piperidin in Methanol zu, wobei sich das



1 Reaktionsgemisch unter Erwärmung gelb färbt. Nach dem Ab-  
 kühlen gießt man das Gemisch unter starkem Rühren in 20 l  
 Wasser, wobei der Chelat als weiße Flocke ausgeschieden  
 wird, die abfiltriert, gewaschen und an Luft bei 80° C ge-  
 5 trocknet werden.

Statt 1-Phenyl-1,3 butandion können auch alle Derivate von  
 B-Diketonen bzw. Verbindungen mit 1-Hydroxy-3-Oxo-Gruppie-  
 rungen der allgemeinen Formel  $R-\overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}-\text{R}'$  als chelatbildenden  
 10 de Liganden eingesetzt werden, sofern damit eine Energie-  
 übertragung auf das Zentralatom - das hier immer ein  
 Lanthanid (Ordnungszahl 58 - 71) ist - ermöglicht wird.

15 R und R' können dabei gleich oder verschieden oder auch  
 Teile eines cyclischen Produktes sein: z. B.  $\text{R}'=\text{R}=\text{CH}_3-$   
 oder  $\text{C}_2\text{H}_5-$  oder  $\text{C}_3\text{H}_7-$  (allgemein  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ ) oder  $\text{CF}_3-$  oder  
 $\text{C}_2\text{F}_5-$  (allgemein  $\text{C}_n\text{F}_{2n+1}$ ) oder Phenyl- oder Naphthyl-  
 20 oder Thienyl- oder Piperidyl.

Aus dem synthetisierten Chelat wird eine 30%ige acetonische  
 Lösung hergestellt, und diese anschließend einer acetoni-  
 schen Lösung von Celluloseacetat zugesetzt. Danach wird das  
 25 Gemisch durch eine Düse in einen beheizten Fällschacht ge-  
 drückt und so zu einer endlosen dünnen Faser aus Cellulose-  
 acetat versponnen, welche den Luminophor bis zu einem Anteil  
 von 10 % (Gewicht) im Volumen enthält. Die Faser wird dann  
 gekräuselt und in Abschnitte von ungefähr 3 mm Länge ge-  
 30 schnitten. Die so hergestellten Melierfasern lumineszieren  
 intensiv bei 610 nm, wenn sie mit ultraviolettem Licht be-  
 strahlt werden; die Fasern sind lichtecht bis WS3 und be-  
 ständig gegenüber Benzin, Benzol, Äther und Ölen.

35 Zur Herstellung von Sicherheitspapier werden die Fasern in  
 bekannter Weise der Pulpe einer Papiermaschine beigegeben.

9  
1 Beispiel 2

Herstellung des farblosen Sicherheitsfadens der im Infraroten bei  $1,06 \mu\text{m}$  luminesziert.

5 Der entsprechende Chelat wird wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, wobei jedoch statt 1 Mol  $\text{EuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  ein Mol  $\text{NdCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  verwendet wird. Aus dem so synthetisierten Chelat wird wieder eine 30%ige acetonische Lösung hergestellt, diese mit einer acetonischen Lösung von Cellulose-  
10 acetat vermischt und zu einer feinen Faser versponnen. Anschließend werden mehrere dieser Fasern zu einem Faden von  $0,5 \text{ mm}$  Breite verwoben. Dieser Faden ist farblos und luminesziert intensiv im Infraroten bei  $1,06 \mu\text{m}$  nach Anregung mit sichtbarem Licht; er ist lichtecht und beständig gegen-  
15 über Benzin, Benzol, Äther und Ölen. Zur Herstellung eines entsprechenden Sicherheitspapiers wird er auf einer Doppel-Rundsieb-Papiermaschine von Rolle zwischen die beiden Lagen des sich bildenden Blattes geführt und so vom Papierstoff umschlossen.

20

25

30

35

G A O  
Gesellschaft für Automation  
und Organisation mbH  
Euckenstr. 12

8000 M ü n c h e n 70

---

Sicherheitspapier und Verfahren zur Herstellung  
desselben

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Sicherheitspapier mit eingebettetem lumineszieren-  
den Fäden oder Fasern aus Celluloseacetat, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t, daß das Celluloseacetat  
mit schmalbandig lumineszierenden Lanthanid-Chelaten  
5 im Volumen durchgefärbt ist.
2. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die Lanthanid-Chelate  
mit Konzentrationen bis zu 10% (Gewicht) im Cellulose-  
10 acetat vorhanden sind.
3. Sicherheitspapier nach Anspruch 2, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die lumineszierenden Fäden  
oder Fasern nach Anregung mit ultraviolettem Licht im  
15 Sichtbaren schmalbandig emittieren.

...

4. Sicherheitpapier nach Anspruch 3, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die lumineszierenden  
Fäden oder Fasern farblos sind und nach Anregung mit  
ultravioletttem Licht schmalbandig rot lumineszieren.
- 5
5. Sicherheitpapier nach Anspruch 3, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die eingebetteten  
lumineszierenden Fäden oder Fasern mit Infraroten  
schmalbandig emittieren.
- 10
6. Sicherheitpapier nach Anspruch 2, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die Einbettung in der Form  
eines Sicherheitsfadens aus gewobenen oder verdrehten  
Fäden vorliegt.
- 15
7. Sicherheitpapier nach Anspruch 2, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die lumineszierenden Fäden  
oder Fasern farblos sind.
- 20
8. Sicherheitpapier nach Anspruch 4, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Luminophor ein  
Europium-Chelat ist.
- 25
9. Sicherheitpapier nach Anspruch 5, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Luminophor ein  
Neodym-Chelat ist.
- 30
10. Sicherheitpapier nach Anspruch 2, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der chelatbildende Ligand  
zur Gruppe der -Diketone gehört.
11. Sicherheitpapier nach Anspruch 7, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß es einen Sicherheitsfaden

enthält, der aus Fasern mit unterschiedlichen Luminophoren gezwirnt bzw. gewebt ist, wobei dem Sicherheitsfaden durch die Verwendung bzw. Nichtverwendung bestimmter Lumiphore eine kodierte Information aufgeprägt ist.

12. Verfahren zur Herstellung von lumineszierenden Fasern in Sicherheitspapieren gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung der Fasern eine acetonische Lösung von Celluloseacetat mit einer acetonischen Lösung des Lanthanid-Chelats gemischt wird und die Lösung anschließend zu einer feinen Faser versponnen wird.

13. Verfahren zur Herstellung von lumineszierenden Melierfasern in Sicherheitspapieren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die fein gesponnenen Fasern zunächst gekräuselt und dann geschnitten werden.

14. Verfahren zur Herstellung von lumineszierenden Sicherheitsfäden in Sicherheitspapieren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die fein gesponnenen Fasern zu einem Faden verzwirnt oder verwoben werden.

15. Verfahren zur Echtheitsprüfung eines Sicherheitspapiers nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst eine lumineszierende Faser bzw. ein aus solchen Fasern gewebter Faden mit Aceton an- oder aufgelöst wird und sodann die Lumineszenz der Restfaser sowie des im benachbarten Papierstoff dispergierten Fasermaterials als Kriterium für die Echtheit des Sicherheitspapiers herangezogen wird.

...



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0066854  
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 4887

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
D, Y	CH-A- 516 196 (AMERICAN CYANAMID) *Insgesamt*	1, 3, 8-10	D 21 H 5/10 D 01 F 2/28
Y	US-A-2 208 653 (W. WHITEHEAD)  *Insgesamt*	1-3, 6, 7, 12-15	
D, Y	US-A-2 255 696 (S. G. CLIFFORD)  *Patentansprüche 1, 6, 9, 10; Seite 2, Zeilen 3-19, 51-60*	1, 3, 7, 12	
Y	US-A-3 068 063 (J. E. KIEFER et al.) *Insgesamt*	1, 2, 10, 12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7)
			D 01 F D 21 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-09-1982	Prüfer NESTBY K.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**